

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Monographie der Johannisbeeren-Blattlaus, *Aphis ribis* L.

Von Dr. J. H. L. Flögel, Ahrensburg bei Hamburg.*)

(Fortsetzung).

i) Der Pseudovitellus. Ein bis jetzt recht räthselhaftes Organ. Seine Entstehung fällt in die frühen Entwicklungsstadien des Eies, wo ein Auswuchs aus dem Eiröhrenepithel in das Ei hineinwächst und gewissermassen als Fremdkörper darin bleibt. Im fertigen Winterei sieht man ihm als besondere Kugel am hinteren Pole liegen. Später umschliesst er die beiden Ovariengruppen beinahe sackförmig. Der Pseudovitellus besteht aus sehr grossen Zellen mit deutlichem, meist abgeplatteten, häufig verzerrem Kern, der den Eindruck eines sich nicht mehr theilenden macht. Thatsächlich scheinen mir auch die Zellen sich nach der Geburt nicht zu vermehren, sondern nur grösser zu werden. Eine besondere Umhüllungsmembran hat diese Zellengruppe nicht, daher kommt es, dass im späteren Lebensalter, wenn die Embryonen den grössten Theil der Abdomenhöhle ausfüllen und die übrigen Organe vielfach beiseite drängen, sich der Verband löst, und einzelne kleine Gruppen oder gar ganz isolirte Zellen sich zwischen den Dorsoventralmuskeln und den Embryonen heruntreiben. Die von Wittlaczil angegebene Hüllhaut kann ich nicht finden; dieser Forscher unterscheidet auch zweierlei Arten Zellen darin, die ich ebenfalls bei unserer Art nicht sehe. Das Protoplasma dieser Zellen ist so eigenthümlich, dass man jede, zum Pseudovitellus gehörende Zelle sofort vom Bindegewebe unterscheidet. Es besteht nämlich aus lauter, fast gleich grossen, dicht gelagerten Körnern, wohl Tausende in jeder Zelle. Vielleicht ist dieser Bau die Veranlassung gewesen, dass Balbiani hierin ein männliches Spermia zu erblicken glaubte. Man kann sich kein besseres Object für das Studium des Altmann'schen Granula*) denken, als diesen Pseudovitellus. Schneidet man ein erwachsenes Thier, so bekommt man dessen Pseudovitellus zugleich mit dem aller im Leibe beherbergten Nachkommen zu sehen. Hierbei überzeugt man sich dann leicht, dass die Körner stets eine gewisse Grösse — etwa 1.7—2.0 μ Durchmesser — innehalten, woraus folgt, dass sie sich vermehren müssen; wir wissen nicht, auf welche Weise, ob, wie z. B. die Chlorophyllkörner durch Ein- und Abschnürung, oder durch Vergrössern von ursprünglich punctförmig angelegten Theilchen. Ersteres scheint mir wahrscheinlicher. Durch Carmin oder Hämatoxylin färben die Körner sich viel schwächer als Zellkerne. Nicht selten sieht man bei stärkster Tinction ein Pünctchen darin, wie einen Nucleolus. Vgl. hierzu Fig. 3 pv.

Wittlaczil hielt anfänglich**) das Organ für den Ersatz der fehlenden Malpighischen Gefässe, hat aber später diese Meinung für unzutreffend erklärt***). Metschnikoff hat meiner Ansicht nach das

*) Vgl. Lit. Nr. 1. **) 30. S. 31=35. ***) 31. S. 577.

Richtige getroffen, wenn er ihm die Bereitung des Nährstoffes für die Entwicklung der Organe zuschreibt und deshalb ihm „secundären Dotter“ nennt. Einen Ausführungsgang, den man bei Annahme einer Drüsenfunction fordern müsste, sucht man vergebens; eine Drüse mit innerer Secretion kann es naturgemäss auch nicht sein. Aber, dass es eine erhebliche Grössenzunahme im Laufe der Embryonal-Entwicklung erfährt, dass es bestehen bleibt, so lange Embryonen producirt werden, dann aber verschwindet, und namentlich, dass lange Zeit hindurch die Eierstöcke und jungen Eier geradezu darin eingebettet sind, scheint mir zu beweisen, dass es vor allen Dingen zur Ernährung der Eier und Embryonen dient. Wie man sich den Vorgang zu denken hat, das wäre am plausibelsten, wenn man annähme, dass die Körner des Protoplasmas sich auflösen und die Lösung durch die zarten Häute der Eiröhren diffundire, wobei gleichzeitig fortdauernd Neubildung von Körnern aus der Leibeshlüssigkeit erfolge. Der aus den Pflanzen aufgenommene Saft wird zuerst durch den Verdauungsanal filtrirt und bildet in dieser modificirten Gestalt den Inhalt der Leibeshöhle, der durch das Herz zu allen Organen gepumpt wird. Eine zweite Zerlegung erfährt die Flüssigkeit dann durch den Pseudovitelus, um nun nach der dritten Filtration durch die Eiröhren und die sehr zarte Eihaut dem Embryo dargeboten zu werden. Ich nehme damit an, dass diese Zellen durch ihre Thätigkeit die hier fehlenden Einährzellen ersetzen.

k) Haut, Bindegewebe, Wachsdrüsen. Die lebendige Haut, Hypodermis, besteht aus einer einzigen Lage sehr kleiner Zellen, die man nur durch Färbung sich zur Anschauung bringen kann. Ebenso ist es mit den Mutterzellen der Haare.

Das Bindegewebe, zu Zeiten mit grossen Fetttropfen angefüllt, besteht aus grossen blasigen Zellen mit deutlichem Kern, oft verästeltum Protoplasma, das meist viele Vacuolen oder sonstige Lücken führt und ähnelt fast einem pflanzlichen Gewebe.

Wachs- oder Secretdrüsen der Haut giebt es bei unserer Art nicht.

l) Das Rückengefäss. Am unverletzten Thier ist dieses nicht zu erkennen, am gefärbten Schnittpräparat sieht man es leicht, obwohl es immerhin, was die Untersuchung seiner histologischen Zusammensetzung anlangt, nicht gerade zu den in die Augen springenden Stücken gehört. Wittlaczil's Beschreibung ist auch hier zutreffend.

Ein bei vielen *Aphis*-Arten vorkommender rosenkranzartiger Zellenstrang, der das Gefäss fast in ganzer Länge direct unterhalb begleitet, scheint bisher die Wahrnehmung der Forscher entgangen zu sein. Bei *A. platanoides* sehr auffällig, ist er bei *A. vibis*, da er aus verflachten Bindegewebszellen besteht, wenig deutlich.

Das Herz, welches sich vorn in die s. g. Aorta fortsetzt, endigt mit dieser am Nackentheil des Gehirns.

m) Der Geschlechtsapparat. Dieser setzt sich zusammen aus:

1. den beiden Ovariengruppen,
2. der von jedem Ovarium ausgehenden Eiröhre,
3. dem aus der Vereinigung dieser Röhren entstehenden Eileiter jeder Seite,
4. der Scheide, deren Ausmündung nach aussen von stärkerem Gewebe unkränzt ist; eventuell kann man auch als äusseren Apparat die beiden Afterlappchen mit dazu zählen.

Jede Ovarieengruppe zerfällt in 5—7 Einzelovarien. Ein Ovarium ist ein kleines ellipsoidisches oder citronenförmiges Gebilde, das mit einer zum Zipfel ausgewachsenen Spitze am Rückentheile des Abdomens festgeheftet ist; da aber dieser Faden nicht selten recht verlängert ist, so kann der Platz der Ovarien in ziemlich weiten Grenzen wechseln. Auch die Zahl der Ovarien wechselt, 5 oder 6 sieht man am häufigsten in jeder Seite, seltener 7; auch kommen Ungleichheiten beider Körperhälften vor.

Der am entgegengesetzten Ende des Ovariums entstandene Zipfel ist die Eiröhre, ein aus ungemein zarter Membran gebildetes Rohr, das die vom Ovarium abgeschiedenen Eier enthält und aus einer Lage stark verflachter Zellen besteht. Besondere Muskeln finde ich nicht daran. Wie lang die Eiröhren werden können, ist am ausgewachsenen Thier kaum festzustellen, da sie beim Versuch, sie zu entwirren, fast stets abreißen.

Der Eileiter jeder Körperhälfte ist ein stärkeres Rohr, an dem sich zahlreiche Muskeln befinden, die die Weiterbeförderung der Eier zu besorgen haben; nicht selten kann man beide am unverletzten Thier in der Bauchansicht deutlich bemerken, ebenso ihren Zusammentritt zur Vagina.

Diese letztere stellt eine dicke, stark muskulöse Röhre dar, die in einer queren Spalte nach aussen mündet. Ihre Muskeln bewirken die Ausstossung des Embryos. An den Oeffnungsspalt setzen sich noch Schrägmuskeln an, die ihren Ursprung an den Afterläppchen haben.

Anhangsdrüsen und Samentasche fehlen.

Wie sich die in diesen Leitapparaten vorwärts geschobenen Eier entwickeln, soll der nächste Abschnitt lehren.

Ueber den Bau der Eierstöcke, auch vielfach „Endfächer“ genannt, will ich hier noch Einiges mittheilen. Nach meiner Auffassung hat A. Brass*) das Aussehen eines Ovariums am deutlichsten abgebildet und geschildert, wobei er die Annahme macht, dass die inneren Zellen alle gleichwerthig, nämlich junge Eier sind. Ganz anders stellt Witlaczil**) den Bau dar. Er glaubt, dass es eine Lage peripherischer Zellen — Einährzellen —, und eine oder mehrere centrale Zellen — eigentliche Eizellen — giebt. Mir ist es nicht gelungen, unter den sehr zahlreichen, mir vorliegenden Ovarien auch nur eins zu finden, welches diesen Unterschied zeigte. Ich sehe an Ovarien in Embryonen, die soeben im Centralnervensystem die ersten Inseln von Fasersubstanz erlangt haben, schon die Hüllhaut aus sehr stark verflachten Zellen gebildet, so, wie sie auch im vollendeten Thier auftritt. Der Inhalt dieser, etwa 20—25 μ langen Ovarien besteht aus ganz gleichförmig gebauten isodiametrischen Zellen ohne jegliche erkennbare Ordnung. Auf Schnitten trifft man in der Querrichtung 3—4. Ich sehe keinen Grund dafür ein, dass meine Präparate (die z. B. die ersten Fasern in der s. g. Punctsubstanz des Nervensystems deutlich erkennen lassen) in diesem Puncte unzuverlässig sein sollten, dass sich die kleinen Zellen nun in allen den zahlreichen Fällen aus ihrer bestehenden Ordnung sollten gelöst haben. Daher halte ich sie alle für gleichwerthig und glaube, dass die, welche dem Hinterende des Eies zunächst liegt, sich, wenn die vorderen Zellen in Folge von Theilung in dem kleinen Raum nicht mehr Platz haben, fortschiebt, dann bald weiter kugelig ausdehnt und so eine halsartige Einschnürung

*) t. Fig. 1 u. 16. **) 31. Taf. XXVIII. Fig. 1.

der Eiröhre gegen das Ovarium erzeugt. Wozu soll überhaupt die Annahme besonderer Einährzellen? Eine dotterstrangartige Verbindung zwischen den Ovariumzellen und dem letzten abgetrennten Ei ist mir nie zu Gesicht gekommen, während sie bei oviparen Aphiden leicht zu sehen ist. Nun wird, selbst angenommen, ich hätte das trotz grosser Aufmerksamkeit übersehen, doch schwerlich Jemand glauben, dass die Nährstoffe für das heranwachsende voluminöse Ei ganz oder theilweise von diesen paar kleinsten Zellen herrühren, oder in ihnen vorbereitet oder durch sie hindurch geleitet werden. Das Material beziehen sie wohl zweifellos aus dem sie beinahe allseitig umklammernden Pseudovitellus (s. oben). Bei den erwachsenen Thieren fällt allerdings diese Umklammerung fort, aber der Pseudovitellus bleibt in einzelnen Resten bestehen, bis die Thiere überhaupt nicht mehr gebären (Greisinnen-Alter). Die Deutung bestimmter Zellen als Einährzellen hat daher für mich etwas sehr Gezwungenes, weshalb ich ihr nicht beipflichte.

n) Entwicklung der viviparen Thiere. Die Ausbildung eines sehr kleinen Eies zu einem vollendeten Geschöpf ohne vorausgegangene Befruchtung durch männliches Sperma war in der Naturforschung etwas so Unerhörtes, dass sich seit 150 Jahren die berühmtesten Zoologen und Zootomen mit dem Gegenstande intensiv beschäftigt haben. Zuletzt hat dann E. Witlaczil in seiner grossartig angelegten Arbeit (Lit. Nr. 31) die Forschung zu einer gewissen Abrundung und zu einem Abschluss wohl für lange Zeit gebracht, so dass seinen Nachfolgern vielleicht einige Flickarbeit übrig bleibt, die Resultate im Grossen und Ganzen aber unerschütterlich festgelegt sind. Witlaczil ist allen seinen grossen Vorgängern auf diesem Gebiete — v. Siebold, Balbiani, Leydig, Metschnikoff, lauter berühmten Namen — gerecht geworden durch sachgemässe Kritik, die stets erkennen lässt, wie weit er auf ihren Resultaten weitergebaut hat. Es wird daher Jeder, der sich eingehender mit unserem Thier beschäftigen will, unumgänglich auf diese Arbeit recurriren müssen, und, wenn auch *A. ribis* darin nicht vorkommt, so ist doch bei der grossen Gleichförmigkeit, die in diesem Punkte bei allen *Aphiden* herrscht, kaum zu erwarten, dass sie erhebliche Abweichungen bringen wird. Eine ganz kurze Recapitulation der Witlaczil'schen Arbeit dürfte aber hier am Platze sein.

Der Verfasser theilt den langen Weg vom Ei bis zum ausschlüpfenden Thier in 31 Stadien ein, die sich folgendermassen bezeichnen lassen:

- Stadium 1. Das Ei ist aus dem Ovarium herausgetreten.
- „ 2. Keimbläschen hat sich in zwei Kerne getheilt.
- „ 3. Vier Kerne im Ei.
- „ 4. 8 Kerne.
- „ 5. 16 Kerne.
- „ 6. 32 Kerne, 2 Zellen innen (Dotter), die anderen peripherisch.
- „ 7. 64 Kerne, viele Zellen innen.
- „ 8. 128 Zellen, deutliche Scheidung von Aussen- und Innenanlage (Blastodermbildung).
- „ 9. Ein Zellkörper, der Pseudovitellus, wächst von aussen (dem Eiröhrenepithel) in das Ei hinein.
- „ 10. Dotter verschwindet; Blastoderm verdickt sich einseitig (Keimstreif); Geschlechtszellengruppe wird deutlich.

- Stadium 11. Pseudovitellus füllt den ganzen Innenraum fast aus.
 „ 12. Geschlechtszellen in Theilung; am Ei bildet sich eine Einstülpung.
 „ 13. Die hintere Einstülpung wächst in das Ei hinein.
 „ 14. Der Keimstreif S-förmig geworden; Ovarienbildung.
 „ 15. Keimstreif hat 2 scharfe Knickungen.
 „ 16. Blastoderm grösstentheils verdünnt (Serosa), Keimstreif vergrössert.
 „ 17. Weitere Grössenzunahme des Keimstreifen; Mesodermabspaltung.
 „ 18. Kopf und Thorax sondern sich am Keimstreifen.
 „ 19. Gliedmassen sprossen hervor, quer zum Ei gelagert.
 „ 20. Gliedmassen verlängert; Abdomen bekommt Segmentirung.
 „ 21. Gliedmassen krümmen sich nach hinten; Mandibeln, 1ste und 2te Maxillen erkennbar.
 „ 22. Embryo beginnt sich ab- und umzurollen, ist nur noch C-förmig gekrümmt.
 „ 23. Hinterkopf stösst gegen das Afterende; vorn und hinten Darneinstülpung.
 „ 24. Keimstreifen contrahirt sich; Seitenwände des Körpers bilden sich; Genitalzellgruppe in Theilung.
 „ 25. Tracheen entstehen. Unterschlundganglion und Bauchmark trennen sich von der Hypodermis.
 „ 26. After hinten angelangt, dem Kopf gegenüber; Beine lang, nach hinten gerichtet. Vorderdarm und Hinterdarm sind noch nicht vereinigt.
 „ 27. Mandibeln und Maxillen eingesenkt. Verdauungscanal continuirlich. Muskeln erscheinen.
 „ 28. Augen differenziren sich aus der Hypodermis. Darm bildet eine Schlinge. Das Herz erscheint.
 „ 29. Körpersegmente mit ihrer Muskulatur. Fettkörper. Ovarien geschieden, citronenförmig.
 „ 30. Augenpigment. Herz ist hohl. Röhren angelegt.
 „ 31. Chitinecuticula abgeschieden; Haare bilden sich. Thier alsbald zum Ausschlüpfen reif.

Ich habe mir den grössten Theil dieser Entwicklungsphasen von *A. ribis* in Dauerpräparaten vor Augen geführt und will hier vor Allem einige Grössenangaben machen, da solche bei Witlaczil fehlen und die aus dem Figuren-Maassstab zu ermittelnden Dimensionen für *A. platanoides* gelten.

- Stadium 1. Ei ist eine kugelige Zelle von 21—24 μ Durchmesser, mit deutlich einfachem Kern.
 „ 8. Ei ein Oval von 35 μ Länge, enthält excentrisch einen Zellkörper von etwa 8 Zellen (wohl Geschlechtsanlage?).
 „ 12. Ei 61 μ lang. Unten eine Oeffnung ohne Zellenverschluss. Keimstreif wohl nur eine Zellenlage dick.
 „ 13. Ei 80 μ lang. Pfropf in der Mündung viel grösser.
 „ 14. Ei 112 μ lang. Keimstreifen mit 2 Knickungen, ohne Beinlagen. Ein anderes Ei dieses Stadiums misst 134 μ .
 „ 17. Ei 120 μ lang. Gehirn-Hemisphären erkennbar. Keine Beinlagen.

- Stadium 19. Ei 156 μ lang. Beinanlagen und Mundtheile sehr deutlich. Abdomenspitze am hinteren Ende $\frac{1}{2}$ des Eies. Pseudovittellus mit etwa 10 Kernen. Im Nervensystem lediglich Zellen.
- „ 20. Ei 192 μ lang. Beinrichtung quer. Abdomen verlängert, vorn umgeschlagen.
- „ 23. Ei 240 μ lang. Abdomen-Ende nahe dem Hinterkopfe. Hinterdarin angelegt. Beine verlängert, Richtung nach hinten. Im Gehirn eine ovale Insel als erste Fasermasse, ebensolche 3 Ovale für die Mundtheile und 3 für die Beinpaare. Geschlechtszellen in zwei Haufen geschieden.
- „ 24. Ei 240 μ lang. Afterende zieht sich vom Kopf zurück. Die beiden Genitalanlagen zerfallen bereits in Einzel-Ovarien.
- „ 28. Ei 264 μ lang. Darmenden vereinigt, schon eine einfache Schlinge. Magen eine schwache Erweiterung des Vorderdarms. Augen entstehen als Hypodermisverdickung. Ovarien jederseits 6, ohne Zuspitzung; in den beiden vorderen hat sich schon eine Eizelle abgesondert. — Ein zweites Ei dieses Stadiums ist 272 μ lang, ein drittes 288 μ , und hierin sind die Ovarien birnförmig, ihre Inhaltzellen 5 μ gross.
- „ 29. Ei 300 μ lang. Davon mit einfacher, aber grosser Schlinge. In der Nervenketten die Faserinseln verbunden. Alle Ovarien haben je ein Ei abgeschieden, das der vordersten hat 18 μ Durchmesser. Noch kein rothes Augenpigment.
- „ 30. Embryo 416 μ lang. Beine lang und dünn, ohne Gliederung, ohne Fussklauen. Keine Chitinhaut. Bauchmark hat sich fast auf die definitive Länge verkürzt. Das vordere, mehr laterale Paar Ovarien hat je ein Ei von 26 μ Länge abgesondert und zwischen ihm und dem Ei besteht schon eine halsartige, 10 μ lange Einschnürung mit mindestens 3 Epithelzellen der Eiröhre; das dann folgende, mehr median gelagerte Ovarium ein Ei 19 μ Länge ohne Einschnürung zwischen beiden; das nächste wieder mehr laterale Ovarium ein Ei von 10 μ ; das vierte scheint gerade in der leichten Vergrösserung seiner Endzelle begriffen zu sein; die hintersten Nr. 5 und 6 haben noch citronenförmige Gestalt ohne abgeschiedene Eizellen. Die Ovariumzellen sind alle gleich gross, 5—7 μ Durchmesser.

Der Embryo verweilt nun noch ziemlich lange im Mutterleibe, welche Stadien von Witlaczil in seiner Nr. 31 zusammengefasst sind, und erst, wenn er etwa 0.5 mm Körperlänge erreicht hat, ist er geburtsreif.

An der obigen von Witlaczil gegebenen Darstellung habe ich nur das anzusetzen, dass der Verfasser sich über Grösse und Zahl der den Embryo zusammensetzenden Zellen bedeutend getäuscht hat; seine Zeichnungen sind dadurch z. Th. etwas schematisch ausgefallen; es sind grosse, steife Zellwände gezeichnet, wo man in Wirklichkeit äusserst kleine, mit den Enden zwischen einander geschobene Zellen sieht. Der Fehler liegt hier wohl in der fast ausschliesslichen Betrachtung frischen Materials. Erst von Fig. 46, seinem Stadium 27 an, ist Witlaczil auf die richtige Grösse und die gewaltige Anzahl Zellen aufmerksam geworden. Nun nehmen aber, wie Mikrotomschnitte unzweideutig nachweisen, die Zellen schon von Stadium 13 an eine ziemlich constante

Grösse, d. h. etwa 3 u Durchmesser an, die immerfort so bleibt, und es ist beispielsweise im Nervensystem ihre Zahl bald eine so ungeheuerere, dass jeder Versuch, sie festzustellen, scheitert. In Folge dieses Irrthums erscheinen mir die Sachen viel complicirter, als Witlaeczil anzunehmen scheint.

Inbesondere gilt das von Allem, was er uns über Abspaltung des Mesoderms, über die Herkunft von Zellenbelägen des Darms, des Neurilemms etc. beibringt. Eine Spaltung in blattartige Schichten ist überhaupt zu keiner Zeit vorhanden, und in frühen Stadien sieht man als ein darauf deutendes Anzeichen lediglich die von Metschnikoff schon bemerkte Doppelschichtigkeit in den Extremitäten. Aber diese rührt bloss von der verschiedenen Richtung der durchaus nicht cubischen Zellen her, indem die äussere Lage aus senkrecht gegen die Oberfläche gestreckten Zellen, die innere aus parallel mit ihr verlaufenden noch länger gestreckten Zellen besteht, ohne dass man damit etwas über ihre Herkunft erfährt. Eine tangentielle Theilung einer bis dahin einfachen Ektodermzellenlage in eine äussere und eine innere (Mesoderm-) Schicht vermag ich nirgends zu erkennen; die Zellen schieben sich vielmehr mit ihren Spitzen aus dem Verbaude ganz unregelmässig heraus. Und wer will nun von späteren Zuständen sagen, dass der und jener Belag von einer Mesoderm-Lage herrührt? Wandern sehen kann man diese kleinen Zellen doch nicht und so bekommt diese Herleitung für mich, wenigstens was *Aphis* anlangt, mehr den Character des rein Theoretischen, als des wirklich zu Beobachtenden.

Auch das angebliche Entoderm, als welches Witlaeczil den Dotter nimmt, ist nie als Blatt nachweisbar, und dass der Darm daraus nicht hervorgeht, hat der grosse Forscher ja selbst deutlich bewiesen. Eher wären hierfür die oben bei der Darstellung der Entwicklung der Winter Eier von mir erwähnten eigenthümlich gestalteten Dotterzellen anzusehen.

13a. Das Greisinnen-Alter.

Man trifft diesen Zustand, wie es scheint, im Sommer bei keiner *Aphis*-Art an, weil die Thiere wohl vor ihrem natürlichen Tode, sobald sie hinfällig und widerstandsunfähig geworden, von Feinden verzehrt werden. Aber im letzten Spätherbst — Ende October und im November — fing ich mir geflügelte Thiere ein, in denen ich solche im Niedergange befindliche agame Weibchen von *Aphis rosae* und *A. ribicola* erkaunte. Aeusserlich unterscheiden sie sich nicht von dem in diesem Capitel beschriebenen Normalzustand. Aber der dicke Leib ist statt sonst mit vielen Embryonen nun mit unzähligen Fettzellen angefüllt und die Geschlechtsorgane haben eine so merkwürdige Destruction erfahren, dass sie zu Irrthümern Veranlassung geben könnten und vielleicht gegeben haben. Denn schon de Geer hielt es für nothwendig*) zu untersuchen, ob die nämlichen Individuen, die den Sommer hindurch lebendige Junge geboren haben, im Herbste auch noch Eier legen könnten, was auch er schon verneint. Ich gebe in Figg. 18, 19 und 19a eine Skizze davon, in welcher Situation die gesaumten, so stark verkleinerten (atrophirten) Geschlechtsorgane sich in dem Abdomen dieser Thiere befinden und wie herauspräparirte Organe sich verhalten. Das Ganze hat

*) s. Kaltenbach S. 7.

beinahe die Gestalt eines Blumenbouquets. Vagina, Eileiter und Eiröhren sind zu einer nicht mehr als Röhren zu erkennenden schlauchartigen Membran zusammengelassen, ein Beweis von der ausserordentlichen Contractionsfähigkeit dieser Organe. Die ehemaligen Ovarien

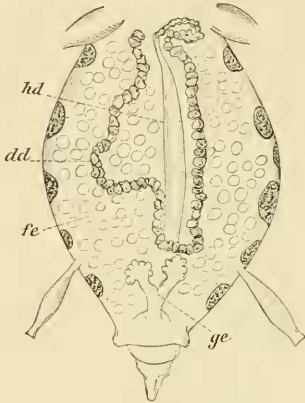


Fig. 18.

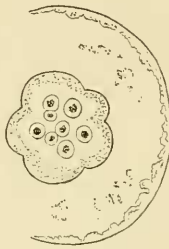


Fig. 19a.

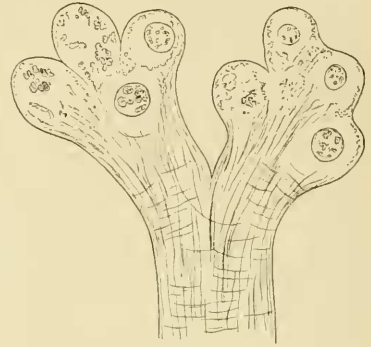


Fig. 19.

Fig. 18. Abdomen von *A. ribicola*, agames geflügeltes Weibchen. Greisinnen-Stadium. Vergr. 25. dd Dünndarm, hd Hinterdarm, fe Fettzellen, die das ganze Abdomen anfüllen, ge die gesammten Geschlechtsorgane.

Fig. 19. Die letzteren für sich dargestellt. Vergr. 100. Der Stamm, die Vagina, trägt zwei sehr kurze dicke Aeste, die Eileiter; auf diesen sitzen, fast unkenntlich geworden, die Ovarien in weiten Blasenräumen.

Fig. 19a ein solches Ovarium für sich, 400mal. Vergrößerung.

verrathen sich nur als kleine Klumpchen auf der vorderen Peripherie, die Farbstoffe aufnehmen, aber keine rechte Aehnlichkeit mehr von ihrem früheren Aussehen haben. Von dem Pseudovitellus sehe ich keine Reste mehr. Der Darm aber tritt in seiner ganzen Länge mit wunderbarer Klarheit in diesem Greisinnen-Alter hervor: seine Einkerbungen sind so stark, dass er fast perlschnurförmiges Aussehen bekommen hat.

14. Jüngste männliche Nymphe mit viergliedrigen Antennen.

Dies Stadium habe ich von unserer *Aphis ribis* bis jetzt nicht gesehen. Die Auffindung dieser Stufe gelingt eigentlich stets nur durch Zufall, da man den kleinen Thieren es äusserlich nicht ansehen kann, ob Männchen oder geflügelte agame Weibchen daraus werden sollen. Erst wenn man das Präparat fertig in Balsam montiert hat, ist eine Sichtung der eingelegten Thiere möglich. Ich besitze nun von anderen Arten, z. B. *Aphis alni* Fabr. diese Entwicklungsstufe und nehme an, dass sie bei *A. ribis* wohl ähnlich sein wird. Eine Abbildung giebt Fig. 20.

Am 2. Oct. 1900 sammelte ich mir eine grössere Anzahl der allerkleinsten Larven ein, also von 0.6—0.7 mm Länge; unter diesen fanden sich 5 Männchen. Alle haben viergliedrige Antennen, die erste Häutung also noch nicht passirt. Habitus ganz wie die Larven geflügelter agamer Weibchen: grosse Knopflhaare an allen Körpertheilen. Hypodermisverdickung in der Schulter-gegend. Im Abdomen fallen

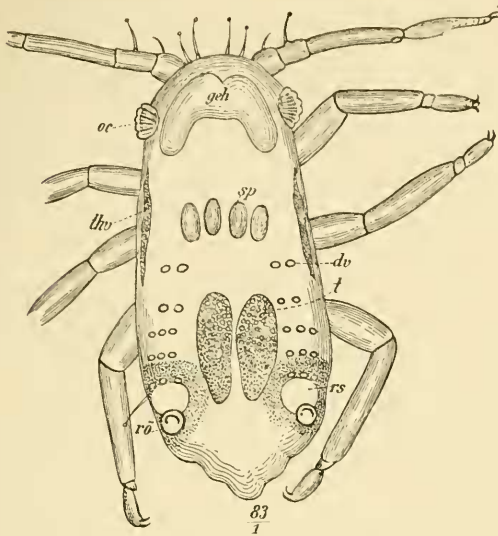


Fig. 20.

Jüngste männliche Nympe von *Aphis alni*, Rückenansicht. Vergr. 125.

oc Augen, geh (Gehirn, sp die 4 grossen Speicheldrüsen, thv Verdickungen der Hypodermis, t die beiden Hodenmassen, dv (die kleinen Kreise) optische Querschnitte der Dorsoventralmuskeln, rō die sehr kurzen Röhren, rs der wasserhell erscheinende kugelige Raum unter den Röhren, der das Röhrensecret als Reservoir enthält.

sogleich zwei grosse ovale Zellmassen auf, die künftigen Hoden. Hier sieht man aber wenig von ihrer künftigen Gestalt; die beiden Ballen sind lediglich aus kleinen Zellen zusammengesetzt, deren vordere ein wenig grösser (etwa 5 μ) sind als die am hinteren Ende gelegenen (= 3 μ). Ob jeder dieser Ballen bereits festgeheftet ist, lässt sich an dem Total-Object nicht ausmachen; dem Ansehen nach liegen sie lose im Abdomen. Auch lässt sich eine Theilung in Einzelhoden noch nicht nachweisen. Die künftigen Anhangsdrüsen erkennt man als schwache Ausbuchtungen eines vor dem After gelegenen Zellhaufens, dem Urgewebe des ductus ejaculatorius. Die Thiere haben normale Mundtheile und deutlichen Darmcanal.

15. Halberwachsenes Männchen mit fünf-gliedrigen Antennen und kleinen Flügelsätzen.

Auch diese Stufe muss durch Heranziehung fremder Arten einstweilen ausgefüllt werden.

Sie liegt mir von *Aphis quercus* und *Aphis alni* vor. Bei *A. quercus* durfte die Häutung vielleicht bei 0,8—0,9 mm Körperlänge eingetreten sein; meine beiden Thiere dieser Stufe sind 1,3 mm lang und haben schon die folgende Haut mit den Knopflhaaren abgeschieden, so dass der Wechsel in Stufe 16 unmittelbar bevorsteht. Hier sieht man nun die Hodenmasse stark vergrössert und in 6 Ballen zerklüftet; 4 richten ihr zugespitztes Hinterende nach hinten, 2 dasselbe nach vorn, in der Mitte hängen sie offenbar an dem Ursprung der vasa deferentia zusammen. An dieser Stelle tritt schon ein fädiges Wesen in die Erscheinung: die ersten Spermatozoen. Accessorische Drüsen und Penissgewebe ist kaum grösser geworden.

A. alni vollzieht die erste Häutung wohl bei geringerer Körpergrösse, wie ja das erwachsene Thier auch viel zarter ist als *A. quercus*. Ein Thier von 0,7 mm hat schon deutlich unter der alten Chitinhaut die neuen Knopflhaare und zeigt in den Hoden die erste Abgrenzung der Zellen in Packete. An einem Thier von 0,8 mm aber ist die Häutung schon vollzogen, es hat fünfgliedrige Antennen erhalten: die beiden Genitalballen sind ausser der unbestimmten Zerklüftung nicht weiter verändert. Vergleiche ich hiermit das nächst grössere, mir vor-

liegende Thier, welches 1,3 mm lang ist, aber noch fünfgliedrige führt, so erkenne ich den grossen Fortschritt in der Ausbildung aller Organe, die dieser Stufe zukommt. Die Flügelansätze ähneln etwa angedrückten Hundeohren, die Brustmuskeln sind sehr gross geworden, die Hodenmassen sind wahrscheinlich in 6 Einzelhoden getheilt und innerhalb jedes Hodens sieht man die vorher schon erkennbar gewesenen Zellenpakete. In der Mitte jedes Ballens erscheinen die ersten Spermatozoen. Nicht übergangen werden soll hierbei, dass dies Thier schon eine neue Chitinhaut mit Knopffaaren unter der alten zeigt, also wohl schon das Ende der gegenwärtigen Periode darstellt.

Endlich besitze ich auch von *A. nigratarsis* dies Stadium. Entsprechend der viel kräftigeren Gestaltung dieser Art ist hier Alles viel grösser, das Thier selbst 1,8 mm lang, Hoden und Einzelzellen grösser, doch noch keine Spermatozoen nachweisbar.

A. ribis dürfte zwischen den genannten Species stehen, vielleicht *A. quercus* näher als der wenig damit verwandten zuletzt genannten Art.

16. Fast erwachsenes Männchen mit sechsgliedrigen Antennen und grossen Flugelansätzen.

Die Aussichten, dies Stadium zu erhaschen, sind viel günstiger, dennoch muss ich mich begnügen, auch hier Vertreter einzuschieben. Ich besitze es von *A. tanacetii* (wo das Männchen ungeflügelt bleibt und schon am 24. August reif war), von *A. quercus*, *alui*, *platanoides*, *aceris*, *nigratarsis*, *coryli*.

Um bei den kleineren Arbeiten zu bleiben, an welche sich am ehesten *A. ribis* anschliessen dürfte, melde ich von *A. quercus*, dass diese Stufe dauert, bis die volle Körpergrösse erreicht ist; daher gehören die Thiere von 1,6 mm Körperlänge an bis 2,2 mm alle hierher. An den jüngsten treten die Flügelansätze aber hervor, an den ältesten stehen die grossen Ansätze von halber Körperlänge weit ab.

Fortsetzung folgt.

Über Fangversuche angestellt mittelst Acetylenlampen an den Schmetterlingen von *Tortrix pilleriana*

Von Dr. J. Dewitz, Berlin.

In den Jahren 1901 und 1902 haben die Herren G. Gastine und V. Vermorel¹⁾ an den Schmetterlingen des Springwurms (*Tortrix pilleriana* Schiff.) der Rebe mit der Acetylenlampe „Méduse“ Fangver-

¹⁾ G. Gastine et V. Vermorel. 1901. Sur les ravages de la Pyrale dans le Beaujolais et sur la destruction des papillons nocturnes au moyen de pièges lumineux alimentés par le gaz acétylène. C. R. Ac. Sc Paris. T. 133. 2. p. 488-491. — G. Gastine. 1903. Les pièges lumineux contre la Pyrale. Progrès agricole et viticole. Ann. 24. p. 630-641 (24. Mai 1903).